

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 694 748**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 09217**

(51) Int Cl³ : C 02 F 3/02 , B 01 D 21/02

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 12.08.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 18.02.94 Bulletin 94/07.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : MICHEL Paul — FR.

(72) Inventeur(s) : MICHEL Paul.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire :

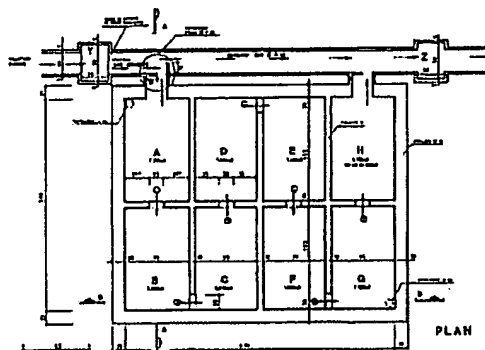
(54) Déganteur-digester pour le traitement des eaux ménagères de rejet.

(57) Traitement optimal des eaux ménagères de rejet.
POSSIBILITES DE RENDEMENT :

Sur la base théorique d'un volume des rejets, correspondant à 200 L d'eau usée par habitant et par 24 Heures, le type 100 H traite sans problèmes, un volume total de 20 M3 jour.

PRINCIPES DU FONCTIONNEMENT :

Les eaux ménagères usées arrivent dans la fosse par le regard Y; elles pénètrent dans la cellule A, pour ressortir dans le regard Z, après avoir circulé lentement et en surface, par les créneaux 1-2-3-4-5-6 et 7; les créneaux sont disposés en chicane, pour éviter une correspondance directe entre le créneau 1 et le créneau 7. A la sortie du regard Y, pose d'une grille de retenue des corps étrangers (papiers, coquilles d'œufs, boîtes de yaourt, etc...).



FR 2 694 748 - A1



NOTICE EXPLICATIVE SUR LE FONCTIONNEMENT DU DECANTEUR-DIGESTEUR
POUR LE TRAITEMENT DES EAUX MENAGERES DE REJET

Objectif recherché : Traitement optimal des eaux ménagères de rejet.

Possibilités de rendement : Sur la base théorique d'un volume des rejets correspondant à 200 L d'eau usée par habitant et par 24 heures, le type 100 H traite sans problème, un volume total de 20 m³ jour.

Performances obtenues : Voir les résultats d'analyse des rejets effectués par la DASS, les 19.06.85 - 26.06.87 et 20.10.88.

Principes du fonctionnement : (suivre le plan) - Les eaux ménagères usées arrivent dans la fosse par le regard Y ; elles pénètrent dans la cellule A, pour ressortir dans le regard Z, après avoir circulé lentement et en surface par les créniaux 1-2-3-4-5-6 et 7 ; les créniaux sont disposés en chicane pour éviter une correspondance directe entre le crénial 1 et le crénial 7. A la sortie du regard Y, pose d'une grille de retenue des corps étrangers (papiers, coquilles d'oeufs, boîtes de yaourt, etc...). Pour permettre l'évacuation des matières en suspension prisonnières à l'intérieur du tuyau d'arrivée, deux rangées de 4 trous de 5 cm sont à percer : l'axe de la 1ère rangée se trouve à 5 cm du niveau du liquide ; l'axe de la 2ème rangée se trouve à 16 cm du même niveau.

Turbulences : Pour amortir les turbulences éventuellement provoquées par une forte arrivée d'eau, le liquide pénètre dans la cellule A, remplie comme les autres cellules, sur une hauteur de 2,10 m, par un tuyau de 0,30 qui plonge à 0,80 de la surface.

Décantation : Elle s'obtient par la montée en surface des matières légères, les matières lourdes se déposant sur le fond. L'eau ressort en H par un tuyau de 0,30 qui récupère à un niveau intermédiaire, le liquide épuré.

Séparateurs des eaux de pluie : Ils sont installés seulement lorsqu'il y a arrivée mixte : eaux ménagères plus eaux de pluie.

Ventilation de la fosse : Il est indispensable d'assurer une bonne ventilation à l'intérieur de l'ouvrage ; l'apport permanent d'oxygène permet le développement des bactéries (aérobies) qui digèrent les boues de surface ; les boues déposées au fond de la cuve sont digérées par des bactéries (anaérobies) qui vivent sans apport d'oxygène. La circulation de l'air se fait entre les créniaux à partir du regard Y jusqu'au regard Z ; s'il y a nécessité, la ventilation peut être améliorée par deux bouches d'aération posées en diagonale sur la dalle de surface.

Vidange de la fosse : Un nettoyage annuel des 8 cellules paraît être suffisant.

Frais de fonctionnement : Ils se limitent au coût de la main d'oeuvre et de la location du matériel utilisé pour effectuer la vidange. Il convient d'ajouter le montant des honoraires pour l'analyse des prélèvements des rejets, plus le coût d'un nettoyage hebdomadaire du regard Y.

DEPARTEMENT de l'AIN
DIRECTION DEPARTEMENTALE³
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

SERVICE DEPARTEMENTALE D'ASSISTANCE
TECHNIQUE AUX EXPLOITANTS DES
STATIONS D'EPURATION

Adresse :

Téléphone :

Postes :

COMMUNE : DOMSURE (Hameau de Villeneuve)

Visite du : 10 juin 1985

Constructeur

Année de mise en service :

Conditions atmosphériques :

Capacité théorique :

Equivalent habitant raccordé :

Nature de l'effluent :

Réseau d'égout :

Déversoir d'orage :

Relevage :

Dégrillage :

Dessablage :

Dégraissage /

Cette visite nous a permis de constater que cet ouvrage avait un fonctionnement satisfaisant. Avec 30 habitants raccordés et un volume de 35 m³, il est largement dimensionné. Une vidange annuelle des boues est toutefois recommandée.

Un prélèvement de sortie a été effectué en aval, à la sortie du tuyau dans le fossé. il est dans les normes de rejet.

Le Technicien Sanitaire

LABORATOIRE
du
CENTRE HOSPITALIER
47, bd de Brou
01012 BOURG-en-BRESSE

Analyse d'eau usée n° 2 1 701

SERVICE D'ASSISTANCE
AUX EXPLOITANTS DES
STATIONS D'EPURATION

Demande de :

Tél : 22/82/44

Poste 413

DEPARTEMENT DE L'AIN
D.A.S.S.
PREFECTURE

(Digesteur-Décanteur)

Origine : Station d'épuration de DOMSURE
Hameau de Villeneuve

Prélèvement effectué le 10.6.85 à 15 h 30

par :

SORTIE
décanteur

ph	:	7,40
Demande biochimique en oxygène D.B.O.	:	23
Demande chimique en oxygène D.C.O.	:	80
Matière en suspension totale	:	18
Fraction minérale	:	7
Fraction organique	:	11
Aspect, odeur, couleur	:	

OBSERVATIONS

19 juin 1985

Le Directeur du Laboratoire

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

SATESE

RAPPORT DE VISITE

Adresse : Préfecture de l'Ain
Téléphone : 21.01.26

Commune de DOMSURE

- Station d'épuration du hameau de Villeneuve
- Visite du 12 juin 1987 en présence de :
personnel communal

- | | |
|---|-------------------------------------|
| - Type de station : décanteur | - Constructeur : |
| - Année de mise en service : | - Capacité théorique : |
| - Nature de l'effluent : domestique | - Equivalent habitant raccordé : 30 |
| - Type de réseau : unitaire | - Présence eaux parasites : non |
| - Conditions atmosphériques : variables | - Déversoirs d'orage : RAS |
| - Relevage : sans | - Limiteur de débit : |

COMMENTAIRE SUR LE FONCTIONNEMENT

Fonctionnement correct de cette installation.
Les boues sont vidangées régulièrement.
Un prélèvement de sortie a été effectué (voir analyse).
Il est dans les normes de rejet niveau d.

Le Technicien sanitaire,

LABORATOIRE
du
CENTRE HOSPITALIER
47, bd de Brou
01012 BOURG-en-BRESSE

Analyse d'eau usée n° 2276

SERVICE D'ASSISTANCE TECHNIQUE
AUX EXPLOITANTS DES STATIONS
D'EPURATION

Tél. : 22.00.56

Demande de :

Poste 413

DEPARTEMENT DE L'AIN
D.A.S.S.
PREFECTURE

(Décanteur-digesteur)

Origine : Station d'épuration de DOMSURE
Hameau de Villeneuve

Prélèvement effectué le 12 juin 1987 à 10 heures

SORTIE

pH	:	7,71
Demande biochimique en oxygène D.B.O. (mg/l)	:	20
Demande chimique en oxygène D.C.O. (mg/l)	:	74
Matière en suspension totale (mg/l)	:	25
Fraction minérale	:	
Fraction organique	:	
Aspect, odeur, couleur	:	
Phosphore totale (mg/l)	:	

OBSERVATIONS

Le 26.06.87

Le Directeur du Laboratoire

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

SATESE

Adresse : Préfecture de l'Ain
Tél. : 21.01.26

RAPPORT DE VISITE

Commune : DOMSURE

- Station d'épuration du hameau de Villeneuve
- Visite du 6 octobre 1988 en présence de
Monsieur le Garde-Champêtre
- Type de station : décanteur
- Année de mise en service :
- Nature de l'effluent : domestique
- Type de réseau : unitaire
- Conditions atmosphériques : beau temps
- Relevage : arrivée gravitaire
- Constructeur :
- Capacité théorique :
- Equivalent habitant raccordé :
environ 30
- Présence eaux parasites : non
- Déversoirs d'orage : ne déverse
pas
- Limiteur de débit : /

COMMENTAIRE SUR LE FONCTIONNEMENT

Fonctionnement correct de cette installation.
Le rejet est de bonne qualité (voir analyse).

Le Technicien sanitaire,

LABORATOIRE
du
CENTRE HOSPITALIER
47, bd de Brou
01012 BOURG-en-BRESSE

Analyse d'eau usée n° 2 722

SERVICE D'ASSISTANCE TECHNIQUE
AUX EXPLOITANTS DES STATIONS
D'EPURATION

Tél. : 22.00.56
Poste 413

Demande de :

DEPARTEMENT DE L'AIN
D.A.S.S.
PREFECTURE

(Décanteur-digesteur)

Origine : Station d'épuration de DOMSURE (Villeneuve)

Prélèvement effectué le 6.10.1988 à 15 heures.

	<u>SORTIE</u>
pH..... :	7,16
Demande biochimique en oxygène D.B.O. (mg/l)..... :	4
Demande chimique en oxygène D.C.O. (mg/l)..... :	40
Matière en suspension totale (mg/l)..... :	8
Fraction minérale	:
Fraction organique	:
Aspect, odeur, couleur	:
Phosphore total (mg/l)	:

OBSERVATIONS

20 OCTOBRE 1988

Le Directeur du Laboratoire

La figure 1 représente une vue en plan
" " 2 représente une coupe sur regard Y
" " 3 représente une coupe sur regard Z
" " 4 représente une coupe sur sortie du compartiment H
" " 5 représente une coupe AA
" " 6 représente une coupe BB

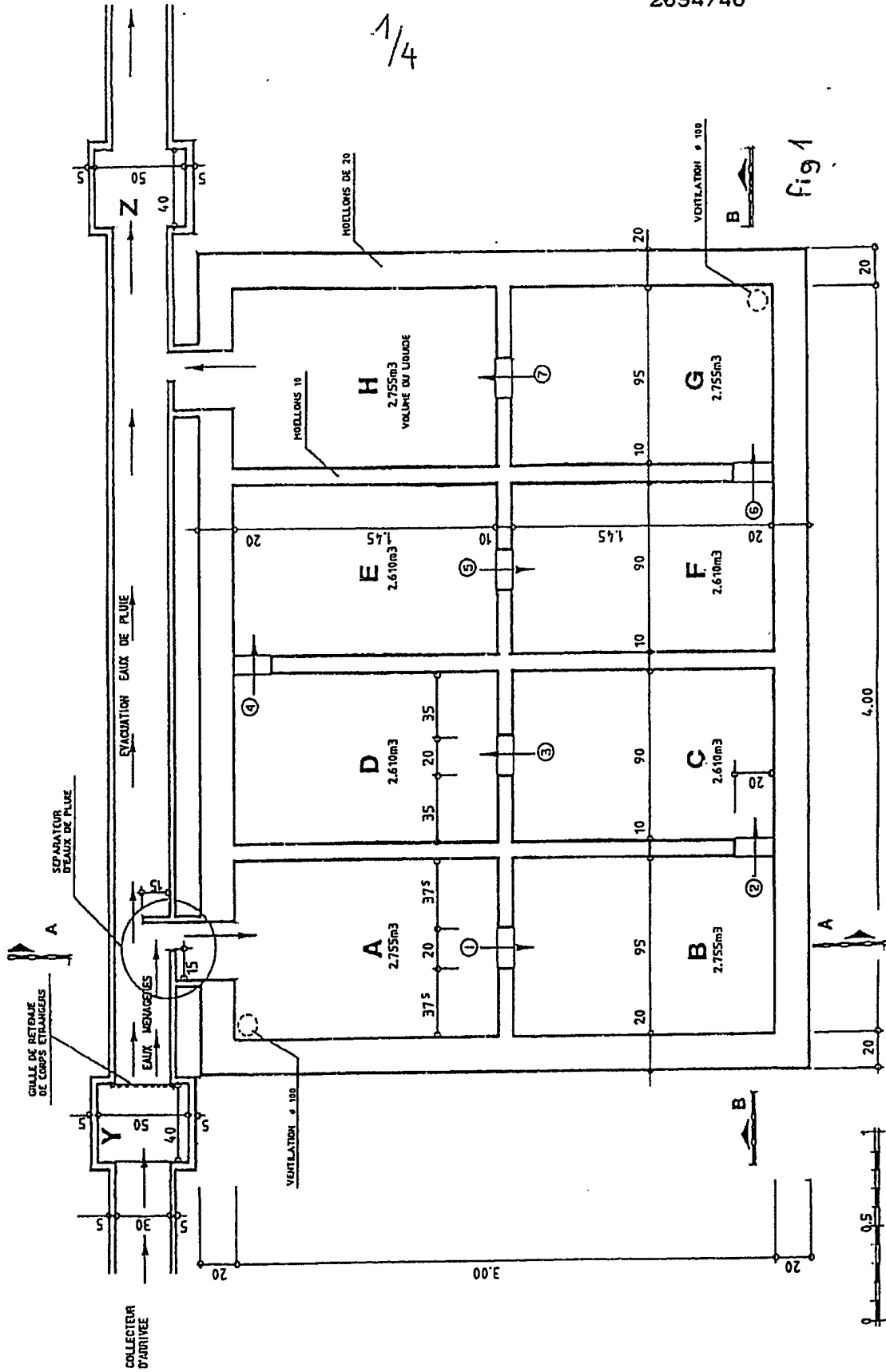
La contenance est la suivante :

Cellule A : 2 m3 755	Cellule E : 2 m3 610
" B : 2 m3 755	" F : 2 m3 610
" C : 2 m3 610	" G : 2 m3 755
" D : 2 m3 610	" H : 2 m3 755
<hr/>	
TOTAL 10 m3 730	+ 10 m3 730 = 21 m3 460

R E V E N D I C A T I O N

Décanteur-digester pour le traitement des eaux ménagères de rejet, caractérisé en ce qu'il est un ouvrage enterré et en ce que le liquide s'écoule lentement et en surface par sept créniaux placés en chicane (1 à 7) ; seule l'eau décantée s'écoulant dans un regard (Z) à la sortie d'une dernière cellule (H), les matières lourdes s'étant déposées au fond de la fosse au cours du circuit et les matières grasses légères restant en surface.

1/4



2/4

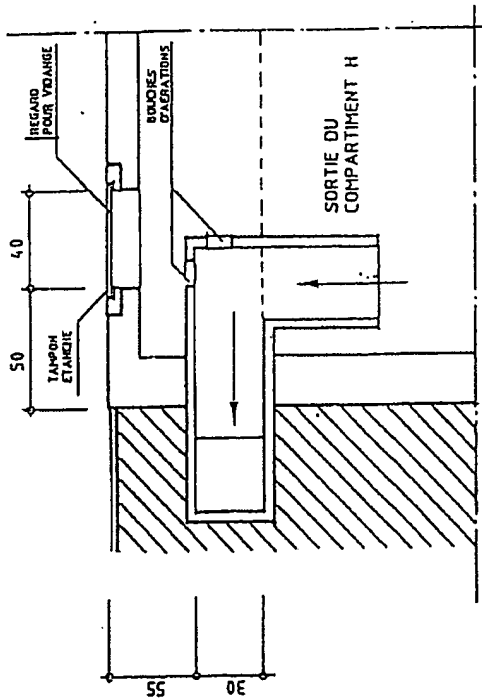


Fig. 4

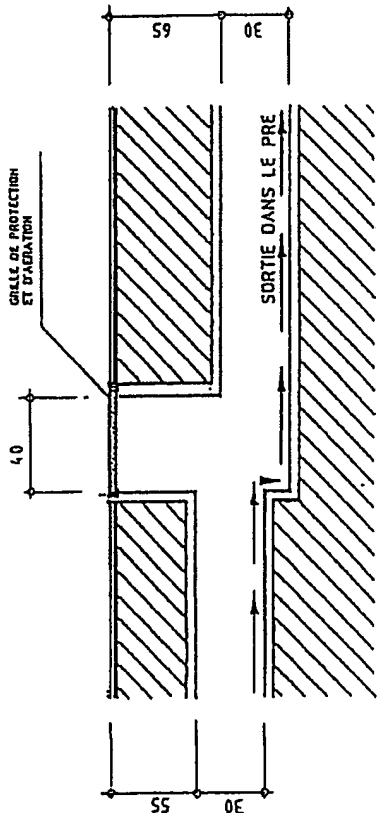


Fig. 3

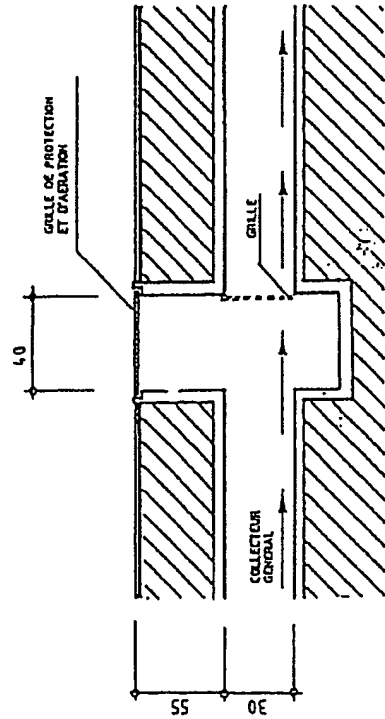
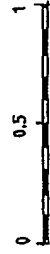


Fig. 2



3/4

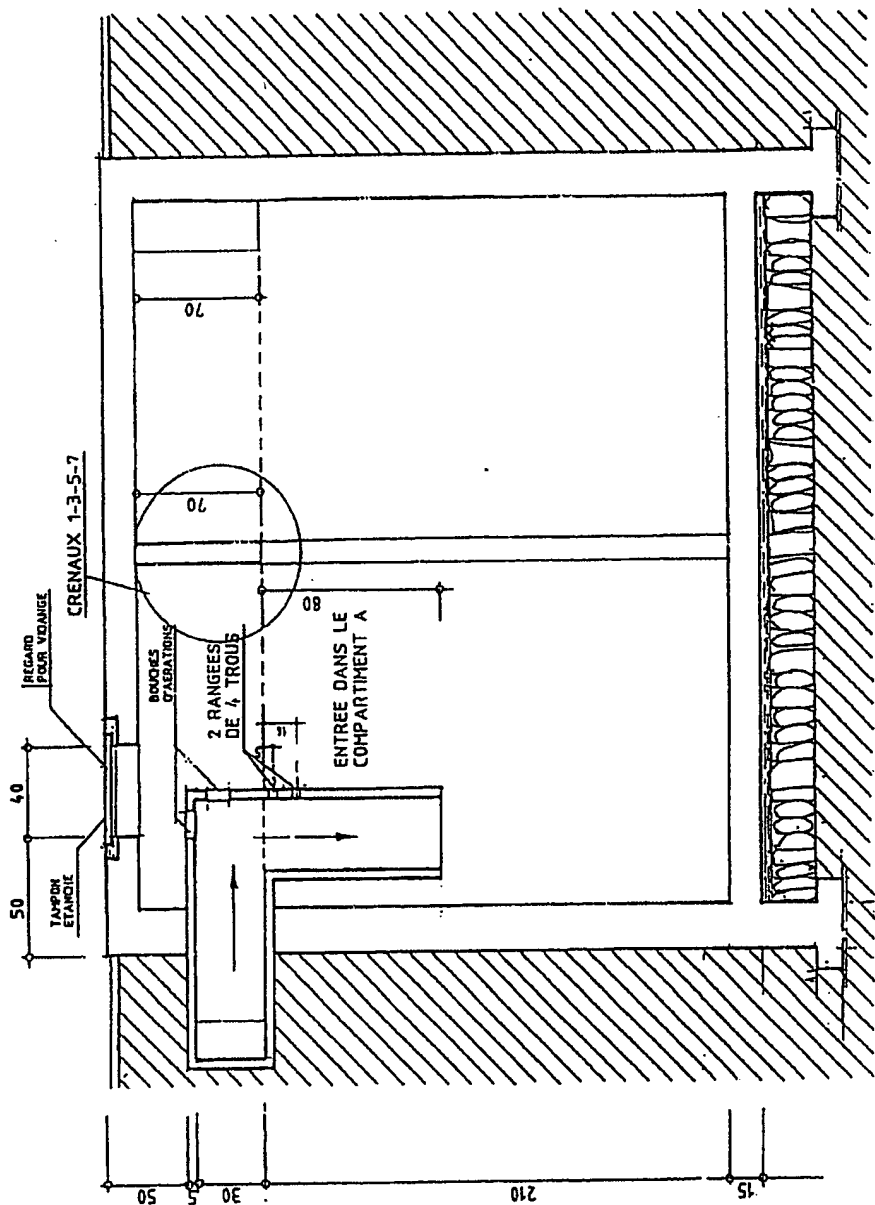


fig. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/4

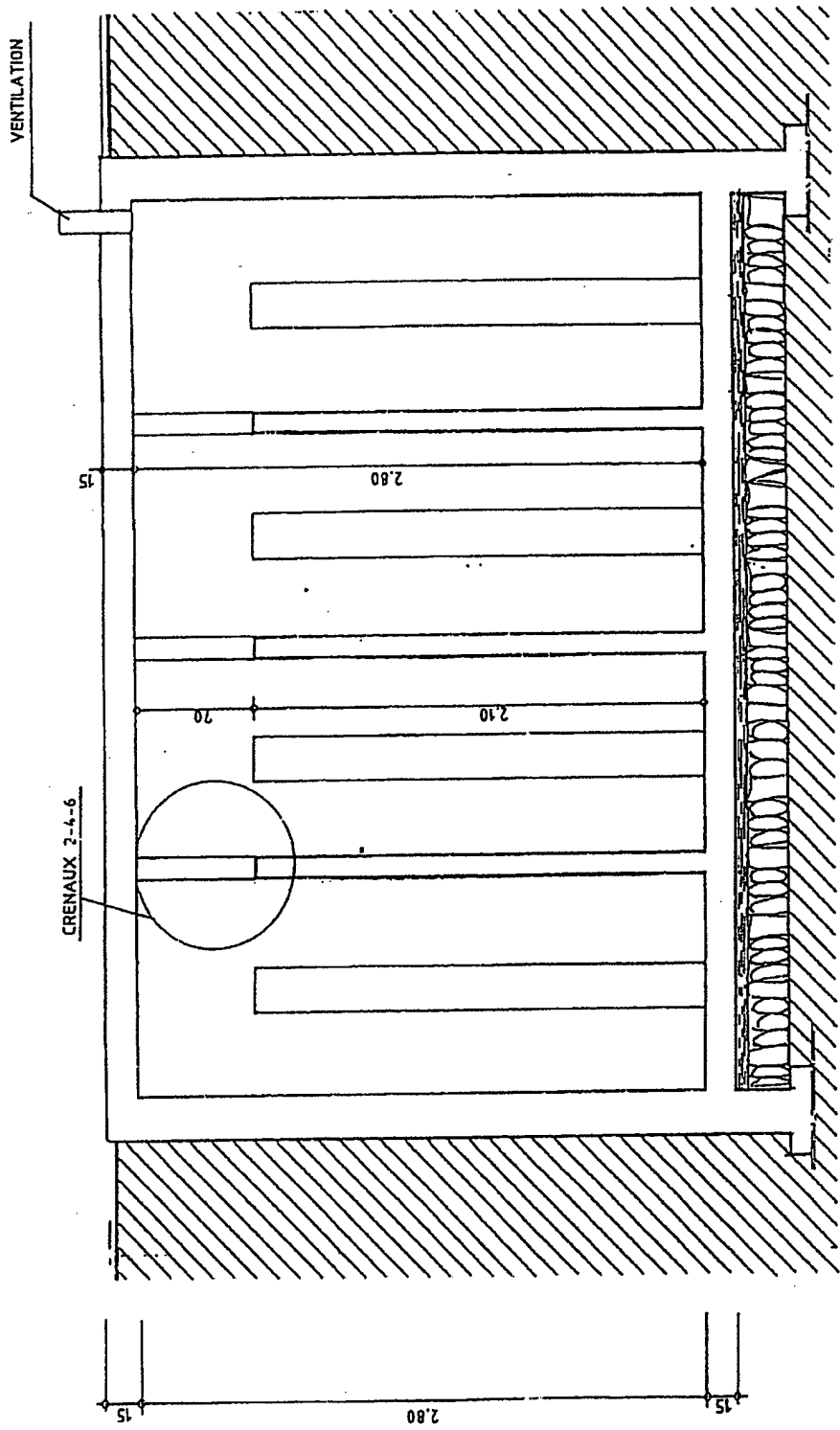


Fig. 6



FRENCH REPUBLIC
NATIONAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY
PATENT APPLICATION NO. 2 694 748 A1

Int. Cl. ⁵ :	C 02 F 3/02 B 01 D 21/02
Filing No.:	92 09217
Filing Date:	August 12, 1992
Date of Public Access to the Application:	February 18, 1994 Bulletin 94/07

DECANTER-DIGESTER TO TREAT HOUSEHOLD WASTEWATER

Applicant:	Paul Michel – FR.
Inventor:	Paul MICHEL
List of Documents Cited in the Preliminary Search Report:	Not established as of publication date of the application

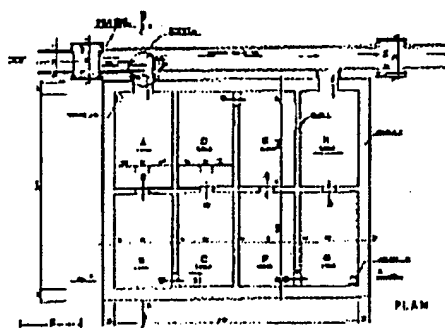
[Abstract]

Optimal treatment of household wastewater
OUTPUT POSSIBILITIES

On the theoretical basis of a discharge volume of 200 L water used per inhabitant per 24 h, the type 100 H readily treats a total volume of 20 m³/day.

PRINCIPLES OF OPERATION

Household wastewater arrives in the tank through the manhole Y; it penetrates cell A and resurfaces in manhole Z after it has circulated slowly and on the surface, through slots 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7. The slots are arranged in zigzag fashion to prevent direct correspondence between slot 1 and slot 7. At the exit of manhole Y, there is a grid to catch foreign bodies (papers, eggshells, yogurt cartons, etc.).



EXPLANATION OF THE OPERATION OF THE DECANter-DIGESTER TO TREAT HOUSEHOLD WASTEWATER

Goal: Optimal treatment of household wastewater.

Output possibilities: On the theoretical basis of a discharge volume corresponding to 200 L water used per inhabitant per 24 h, the type 100 H readily treats a total volume of 20 m³ per day.

Performance obtained: See analytic results of the wastewater by DASS, June 19, 1985, June 26, 1987, and October 20, 1988.

Principles of operation: (follow the map) – The used household water arrives in the tank through manhole Y. It penetrates into cell A and surfaces again in the manhole Z after circulating slowly and on the surface through slots 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7. The slots are arranged in zigzag fashion to prevent direct correspondence between slot 1 and slot 7. At the exit of manhole Y there is a grid to catch foreign bodies (papers, egg shells, yogurt cartons, etc.).

To evacuate suspended materials trapped in the intake pipe, two rows of 4 5-cm holes are made: the axis of the 1st row is 5 cm from the liquid level; the axis of the 2nd row is 16 cm from the same level.

Turbulence: To mitigate any turbulence caused by a large water intake, the liquid penetrates into cell A, which is filled like the other cells to a height of 2.10 m by a 0.30 pipe that is submerged to 0.80 from the surface.

Decantation: Decantation is brought about by bringing lighter materials to the surface, and the heavier ones are deposited on the bottom. The water comes up in H through a 0.30 pipe that retrieves the purified liquid at an intermediate level.

Rainwater separators: These are installed only for mixed intake: household water plus rainwater.

Tank ventilation: This is essential for good ventilation inside the unit. A permanent oxygen supply permits the development of bacteria (aerobic) which digest surface sludge. Sludge deposited on the bottom of the vat is digested by bacteria (anaerobic) that live without oxygen.

Air is circulated between the slots from the manhole Y to the manhole Z. If necessary, the ventilation can be improved by two aerators placed diagonally on the surface tile.

Emptying the tank: Annual cleaning of the 8 cells appears to be sufficient.

Cost of operation: The cost is limited to labor and leasing of the tank cleaning equipment.

There should also be added the fees for analysis of wastewater samples plus the cost of weekly cleaning of manhole Y.

DEPARTMENT OF AIN
DEPARTMENTAL OFFICE FOR
SANITATION AND SOCIAL SERVICES

DEPARTMENTAL OFFICE FOR TECHNICAL ASSISTANCE TO OPERATORS OF
TREATMENT PLANTS

Address:

Telephone:

Extensions:

TOWN: DOMSURE (Hamlet of Villeneuve)

Visit of: June 10, 1985

Manufacturer

Years put into service:

Atmospheric conditions:

Theoretical capacity:

Connected inhabitant equivalent:

Nature of effluent:

Sewer system:

Storm spillway:

Lift:

Screening:

Cleaning:

Degreasing:

This visit allowed us to note that this unit was operating satisfactorily. With 30 inhabitants connected and a volume of 35 m³, it is generously sized. However, annual sludge removal is recommended.

A downstream outlet sample was taken at the exit of the pipe in the tank. It was within the standards for discharge.

Sanitary Technician

HOSPITAL CENTER LABORATORY

47 bd de Brou

01012 Bourg-en-Bresse

Wastewater analysis No. 2 1701

DEPARTMENT OF ASSISTANCE TO OPERATORS OF TREATMENT PLANTS

Tel: 22/82/44

Extension: 413

Requested by:

DEPARTMENT OF AIN

DASS

ADMINISTRATIVE OFFICES

(Digester-Decanter)

Origin: DOMSURE Treatment Plant

Hamlet of Villeneuve

Sample taken on June 10, 1985 at 3:30 p.m.

by:

Decanter OUTPUT:

pH		7.4
Biochemical oxygen demand	BOD	23
Chemical oxygen demand	COD	80
Total suspended material		18
Mineral fraction		7
Organic fraction		11
Appearance, odor, color		

REMARKS

June 19, 1985

Laboratory Director

DEPARTMENTAL OFFICE FOR SANITATION AND SOCIAL SERVICES
SATESE

Address: Administrative Offices of Ain

Telephone: 21.01.26

VISIT REPORT

Town of DOMSURE

- Treatment plant, hamlet of Villeneuve

- Visit of June 12, 1987, in the presence of: personnel from the town

- Type of plant: decanter

- Year put into service:

- Nature of effluent: household

- Type of network: unit

- Atmospheric conditions: variable

- Lift: none

- Manufactured by:

- Theoretical capacity:

- Connected inhabitant equivalent: 30

- Presence of parasitic water: no

Storm spillway: Full

- Flow limiter:

REMARKS ON OPERATION

Correct operation of this installation.

Sludge is cleaned out regularly.

An outlet sample was taken (see analysis).

It is within the standard for level d discharge.

Sanitary Technician

HOSPITAL CENTER LABORATORY

47 bd de Brou

01012 Bourg-en-Bresse

Wastewater analysis No. 2276

DEPARTMENT OF ASSISTANCE TO OPERATORS OF TREATMENT PLANTS

Tel: 22.00.56

Extension: 413

Requested by:

DEPARTMENT OF AIN

DASS

ADMINISTRATIVE OFFICES

(Digester-Decanter)

Origin: DOMSURE Treatment Plant

Hamlet of Villeneuve

Sample taken on June 12, 1987, at 10:00 a.m.

by:

OUTPUT:

pH

7.71

Biochemical oxygen demand BOD (mg/L)

20

Chemical oxygen demand COD (mg/L)

74

Total suspended material (mg/L)

25

Mineral fraction

Organic fraction

Appearance, odor, color

Total phosphorus (mg/L)

REMARKS

June 26, 1987

Laboratory Director

DEPARTMENTAL OFFICE FOR SANITATION AND SOCIAL SERVICES
SATESE

Address: Administrative Offices of Ain

Telephone: 21.01.26

VISIT REPORT

Town of DOMSURE

- Treatment plant, hamlet of Villeneuve
- Visit of October 6, 1988, in the presence of local police officer

- Type of plant: decanter
- Year put into service:
- Nature of effluent: household
- Type of network: unit
- Atmospheric conditions: fair weather
- Lift: arrival by gravity
- Manufactured by:
- Theoretical capacity:
- Connected inhabitant equivalent: about 30
- Presence of parasitic water: no
- Storm spillway: Not overflowing
- Flow limiter:

REMARKS ON OPERATION

Correct operation of this installation.

The discharge is of good quality (see analysis).

Sanitary Technician

HOSPITAL CENTER LABORATORY

47 bd de Brou

01012 Bourg-en-Bresse

Wastewater analysis No. 2 722

DEPARTMENT OF ASSISTANCE TO OPERATORS OF TREATMENT PLANTS

Tel: 22.00.56

Extension: 413

Requested by:

DEPARTMENT OF AIN

DASS

ADMINISTRATIVE OFFICES

(Digester-Decanter)

Origin: DOMSURE Treatment Plant

Hamlet of Villeneuve

Sample taken on June 6, 1988, at 5:00 p.m.

by:

OUTPUT:

pH

7.16

Biochemical oxygen demand BOD (mg/L)

4

Chemical oxygen demand COD (mg/L)

40

Total suspended material (mg/L)

8

Mineral fraction

Organic fraction

Appearance, odor, color

Total phosphorus (mg/L)

REMARKS

October 20, 1988

Laboratory Director

Figure 1 represents a plan view

Figure 2 represents a section of manhole Y

Figure 3 represents a section of manhole Z

Figure 4 represents a section of the output from compartment H

Figure 5 represents a section AA

Figure 6 represents a section BB

The capacity is as follows:

① Cellule A : 2 m3 755	Cellule E : 2 m3 610
" B : 2 m3 755	" F : 2 m3 610
" C : 2 m3 610	" G : 2 m3 755
" D : 2 m3 610	" H : 2 m3 755
<hr/>	<hr/>
TOTAL 10 m3 730	10 m3 730 = 21 m3 460

Key: 1 Cell

Claim

Decanter-digester to treat household wastewater, characterized in that it is an underground unit and in that the liquid flows slowly and on the surface through seven slots in a zigzag arrangement (1-7); only the decanted water flows into a manhole (Z) at the outlet from the last cell (H), with the heavy materials being deposited at the bottom of the tank during the circuit course and the light fatty material remaining on the surface.

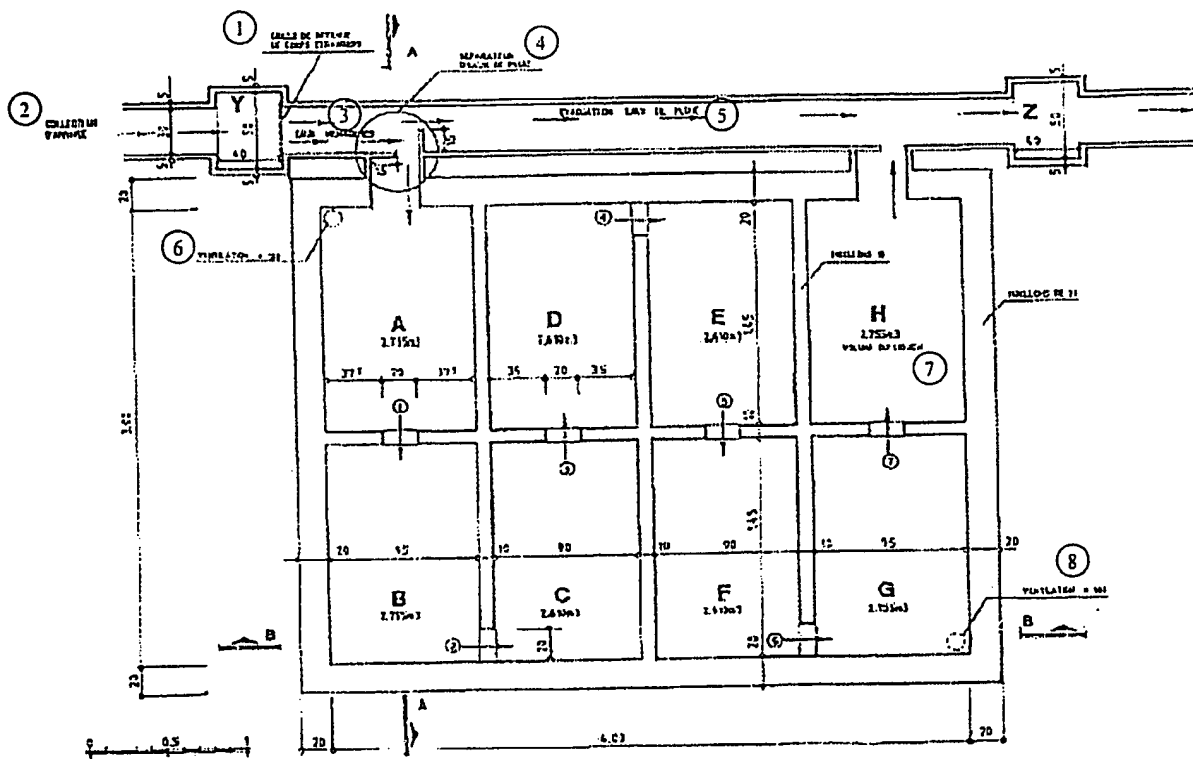


Figure 1

- Key:
- 1 Grill to catch foreign bodies
 - 2 Arrival collector
 - 3 Household water
 - 4 Rainwater separator
 - 5 Rainwater evacuation
 - 6 Ventilation
 - 7 Volume of liquid
 - 8 Ventilation

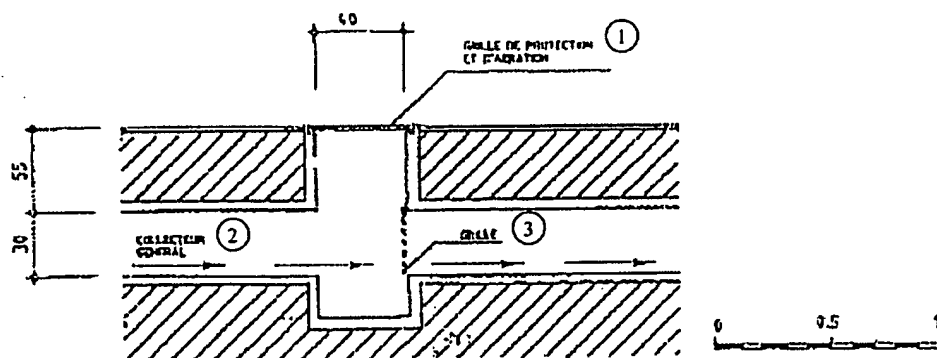
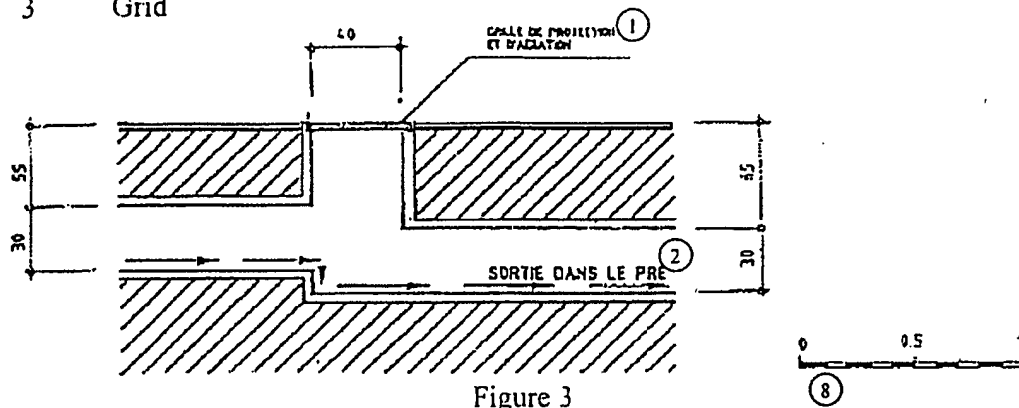


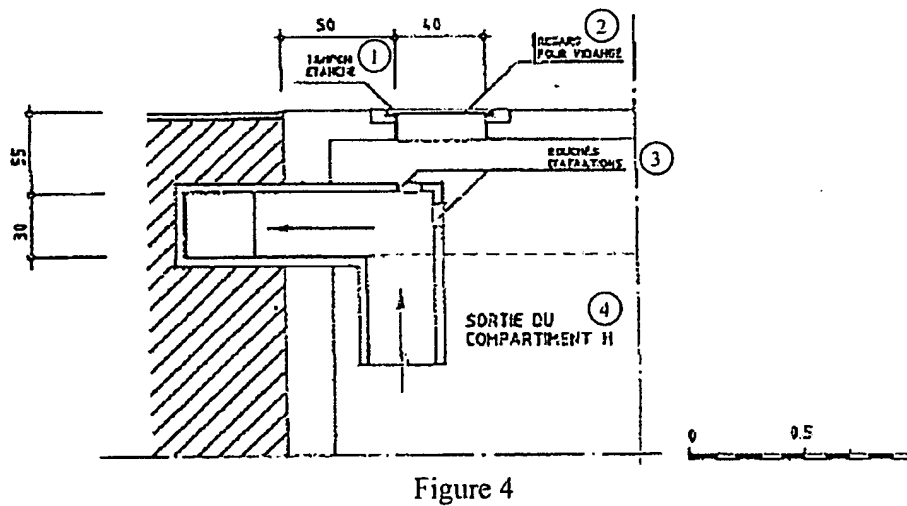
Figure 2

- Key: 1 Protection and aeration grid

- 2 General collector
3 Grid



- Key: 1 Protection and aeration grid
2 EXIT TO THE FIELD



- Key: 1 Watertight plug
2 Drainage manhole
3 Aerators
4 EXIT FROM COMPARTMENT H

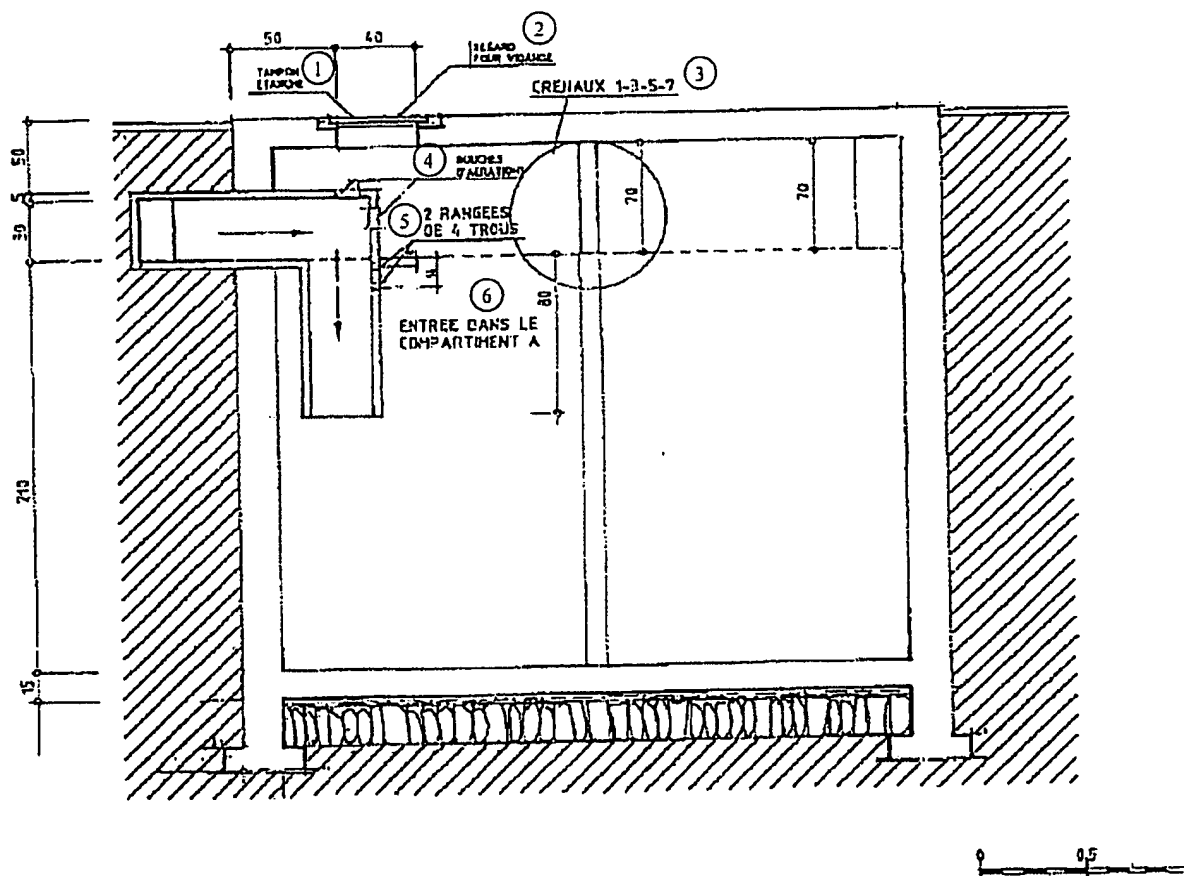


Figure 5

- Key:
- 1 Watertight plug
 - 2 Drainage manhole
 - 3 SLOTS 1, 3, 5, 7
 - 4 Aerators
 - 5 2 ROWS OF 4 HOLES
 - 6 ENTRANCE TO COMPARTMENT A

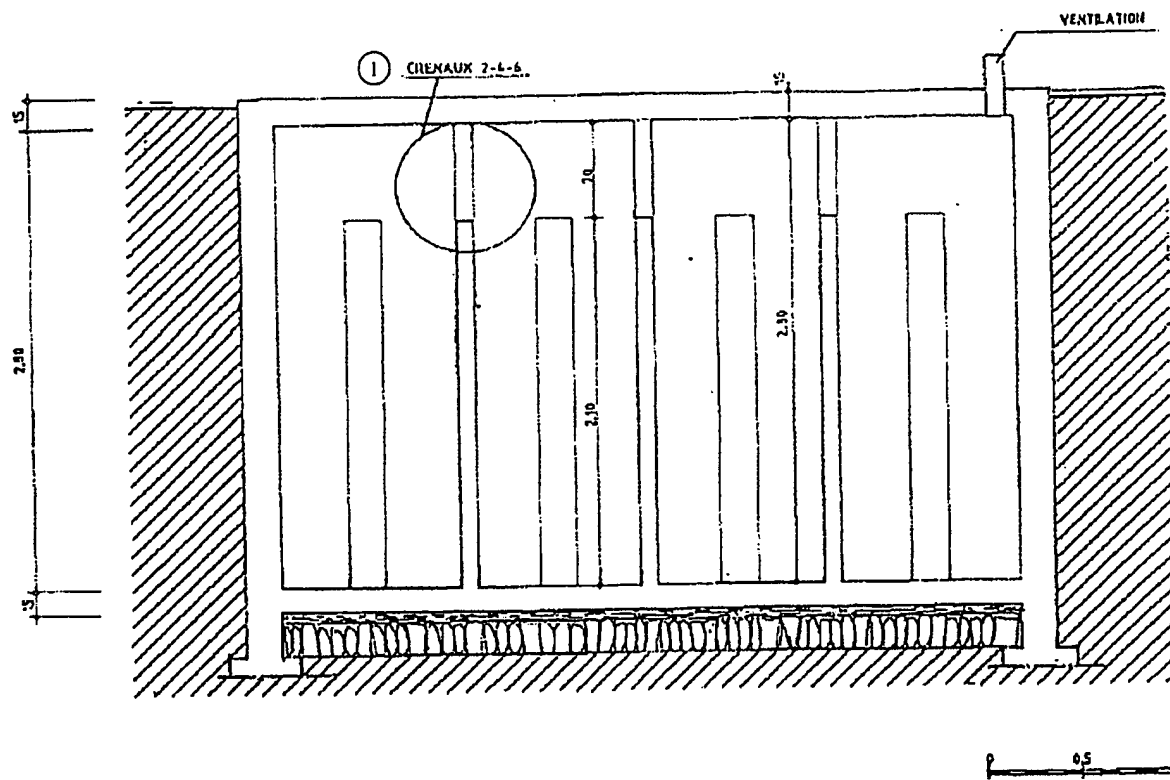


Figure 6

Key: 1 SLOTS 2, 4, 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.